



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Shigeru Miki	Examiner:	Unassigned
Serial No.:	10/733,083	Group Art Unit:	Unassigned
Filing Date:	December 11, 2003	Docket No.:	362-86
Confirmation No.:	Unassigned	Customer No.:	33769
For:	IMAGE RECORDING APPARATUS	Dated:	January 9, 2004

**Mail Stop Missing Parts
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450**

*I hereby certify this correspondence is being deposited
with the United States Postal Service as first class mail,
postpaid in an envelope, addressed to:
Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450*

On: January 9, 2004

Signature:

Maria F. Reisig

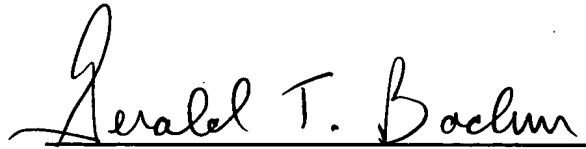
**CLAIM FOR PRIORITY AND TRANSMITTAL OF
CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 based on Japanese Patent Application No. 2003-001259, filed January 7, 2003. A certified copy of the priority document is submitted herewith.

The Commissioner is hereby authorized to charge any fees associated with this communication to Deposit Account No. 502335. A duplicate copy of this sheet is attached.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, reading "Gerald T. Bodner", written over a horizontal line.

Gerald T. Bodner
Attorney for Applicant
Registration No. 30,449

BODNER & O'ROURKE, LLP
425 Broadhollow Road, Suite 108
Melville, NY 11747
Telephone: (631) 249-7500
Facsimile: (631) 249-4508

GTB/mr

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 7 日
Date of Application:

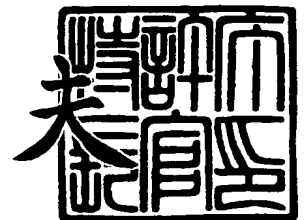
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 1 2 5 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 0 1 2 5 9]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 2 1 0 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 03A07P2867

【提出日】 平成15年 1月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/91
H04N 5/907

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 三木 茂

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090181

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布しうる記録媒体に画像データを記録する画像記録装置において、

前記記録媒体の記録可能枚数を検出する検出手段、および

前記記録可能枚数が多いほど前記単位領域のサイズを大きく設定する設定手段を備えることを特徴とする、画像記録装置。

【請求項 2】

前記画像データは所定サイズを目標として圧縮された圧縮画像データであり、

前記検出手段は前記記録領域の容量と前記目標サイズとに基づいて前記記録可能枚数を検出する、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】

前記画像データは複数画面の静止画によって形成される動画像データであり、

前記設定手段は前記動画像データのビットレートを考慮して前記単位領域のサイズを設定する、請求項 1 または 2 記載の画像記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像記録装置を備える、デジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

この発明は画像記録装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、記憶領域が複数の単位領域に分割された記録媒体に画像信号を記録する、画像記録装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

従来はこの種の画像記録装置の一例が、特許文献 1 に開示されている。この従

来技術は、ファイル管理方式としてFAT (File Allocation Table) 方式を採用する記録媒体に画像データを記録するにあたって、未使用状態の記録媒体がデジタルカメラに装着されたとき、1クラスタを形成するセクタ数を“4”から“16”に変更しようとするものである。これによって、記録処理に要する時間の短縮化が図られる。

【0003】

【特許文献1】

特許第3177491号

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、クラスタサイズを大きくすると、記録媒体の使用効率が低下する。この使用効率の低下の問題は、記録媒体に記録できる画像の枚数つまり記録可能枚数が少ないほど顕著になる。にも関わらず、従来技術では、記録可能枚数に関係なく、クラスタサイズを“16”に変更していた。このため、従来技術では、記録に要する時間の短縮化は可能であるものの、記録媒体の使用効率の低下を防止することができなかった。

【0005】

それゆえに、この発明の主たる目的は、記録に要する時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることができる、画像記録装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明によれば、記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領域が離散的に分布しうる記録媒体に画像データを記録する画像記録装置は、記録媒体の記録可能枚数を検出する検出手段、および記録可能枚数が多いほど単位領域のサイズを大きく設定する設定手段を備えることを特徴とする。

【0007】

【作用】

画像データは、記録領域が複数の単位領域に分割されたかつ空き状態の単位領

域が離散的に分布しうる記録媒体に記録される。このとき、検出手段は記録媒体の記録可能枚数を検出し、設定手段は検出された記録可能枚数が多いほど単位領域のサイズを大きく設定する。

【0 0 0 8】

記録可能枚数が多いときは、記録媒体の使用効率の低下は大きな問題ではない。このため、記録時間の短縮化を図るべく単位領域のサイズが大きい値に設定される。一方、記録可能枚数が少ないときは、記録時間よりも記録媒体の使用効率を重視すべきであり、単位領域のサイズは小さい値に設定される。

【0 0 0 9】

【発明の効果】

この発明によれば、記録可能枚数に基づいて単位領域のサイズを設定するようにしたため、記録に要する時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることができる。

【0 0 1 0】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0 0 1 1】

【実施例】

図 1 を参照して、この実施例のデジタルカメラ 1 0 は、光学レンズ 1 2 を含む。被写体の光学像は、光学レンズ 1 2 を介して C C D イメージャのようなイメージセンサ 1 4 の受光面に入射する。受光面は、図示は省略するが、原色ベイア配列の色フィルタによって覆われ、受光面に形成された各々の受光素子（画素）で生成される電荷（画素信号）は、R、G および B のいずれか 1 つの色情報のみを有する。

【0 0 1 2】

なお、この実施例では、イメージセンサ 1 4 として C C D イメージャを用いるようにしてあるが、これに代えて C M O S イメージャを用いてもよい。

【0 0 1 3】

デジタルカメラ 1 0 の主電源が投入されると、スルー画像表示処理が実行さ

れる。まず、CPU 34 から TG (Timing Generator) 40 に対して間引き読み出しの繰り返しが命令される。TG 40 は、イメージセンサ 14 に 30 fps のフレームレートで間引き読み出しを施す。この結果、垂直方向の解像度が低減された生画像信号が、ラスタ走査態様でイメージセンサ 14 から読み出される。出力される低解像度の生画像信号の偶数ラインには R, G, R, G, … の色情報を有する画素信号が含まれ、奇数ラインには G, B, G, B, … の色情報を有する画素信号が含まれる。

【0014】

CDS/AGC 回路 16 は、イメージセンサ 14 から出力された各フレームの生画像信号にノイズ除去およびゲイン調整を施し、後段の A/D 変換器 18 はこれらの処理が施された生画像信号をデジタル信号である生画像データに変換する。変換された生画像データは信号処理回路 20 に与えられ、白バランス調整、色分離、水平間引き、YUV 変換などの信号処理を施される。これによって生成された YUV データは、メモリコントローラ 22 によって SDRAM 24 に書き込まれる。

【0015】

ビデオエンコーダ 26 は、メモリコントローラ 22 を通して SDRAM 24 から各フレームの YUV データを読み出し、読み出された YUV データを縮小ズーム処理を経て NTSC 方式のコンポジットビデオ信号に変換する。変換されたコンポジットビデオ信号は LCD 28 に与えられ、この結果、被写体のリアルタイム動画像つまりスルー画像が LCD 28 に全面表示される。

【0016】

この実施例のイメージセンサ 14 の有効画素数は約 200 万であり、水平画素数および垂直画素数はそれぞれ “1600” および “1200” である。後述するように、被写体の静止画像に対応する YUV データは、圧縮処理を施されて記録媒体 38 に記録されるが、このとき、JPEG コーデック 30 には、目標のファイルサイズに従う圧縮率が設定される。

【0017】

この実施例では、静止画像の解像度として、第 1 解像度 (= 1600 画素 × 1

2 0 0 画素) および第 2 解像度 (= 6 4 0 画素 × 4 8 0 画素) のいずれか一方を選択することができ、圧縮率は、各々の解像度について複数準備される。

【 0 0 1 8 】

第 1 解像度の撮影モードでは、第 1 圧縮率 (= 0) , 第 2 圧縮率 (= 5 . 2) , 第 3 圧縮率 (= 8 . 2) および第 4 圧縮率 (= 1 3 . 4) のいずれか 1 つを選択できる。第 1 圧縮率が選択されると第 1 ファイルサイズ (= 5 . 7 6 MB) の静止画ファイルが作成され、第 2 圧縮率が選択されると第 2 ファイルサイズ (= 1 . 1 MB) の静止画ファイルが作成される。また、第 3 圧縮率が選択されると第 3 ファイルサイズ (= 7 0 0 KB) の静止画ファイルが作成され、第 4 圧縮率が選択されると第 4 ファイルサイズ (= 4 3 0 KB) の静止画ファイルが作成される。

【 0 0 1 9 】

第 2 解像度の撮影モードでは、第 5 圧縮率 (= 7 . 7) および第 6 圧縮率 (= 1 3 . 2) のいずれか 1 つを選択できる。第 5 圧縮率が選択されると第 5 ファイルサイズ (= 1 2 0 KB) の静止画ファイルが作成され、第 6 圧縮率が選択されると第 6 ファイルサイズ (= 7 0 KB) の静止画ファイルが作成される。

【 0 0 2 0 】

なお、このような解像度および圧縮率は、解像度選択ボタン 4 2 および圧縮率選択ボタン 4 4 の操作によって選択される。

【 0 0 2 1 】

撮影モードが選択されかつ第 1 解像度が選択された状態でシャッターボタン 3 2 が操作されると、C P U 3 4 は、T G 4 0 に対して全画素読み出しを命令する。T G 4 0 は、イメージセンサ 1 4 に 1 フレーム (1 画面) 分の全画素読み出しを施し、この結果、高解像度の生画像信号がラスタ走査態様でイメージセンサ 1 4 から出力される。出力された生画像信号の偶数ラインには R , G , R , G , … の色情報を有する画素信号が含まれ、奇数ラインには G , B , G , B , … の色情報を有する画素信号が含まれる。

【 0 0 2 2 】

シャッターボタン 3 2 の操作に応答して読み出された生画像信号は、C D S / A

G C回路16、A/D変換器18および信号処理回路20によって上述と同様の処理を施される。ただし、水平間引きは省略され、信号処理回路20からは、高解像度のYUVデータが出力される。出力されたYUVデータはメモリコントローラ22を介してSDRAM24に書き込まれる。ビデオエンコーダ26は、SDRAM24に格納された高解像度のYUVデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、読み出されたYUVデータを縮小ズームを経てNTSCフォーマットのコンポジットビデオ信号に変換する。この結果、シャッターボタン32が操作された時点の被写体の静止画像つまりフリーズ画像がLCD28に全面表示される。

【0023】

また、CPU34は、第2圧縮率～第4圧縮率のいずれか1つが選択されているとき、JPEGコーデック30に圧縮命令を与える。圧縮命令には、選択された圧縮率を示す情報が含まれる。JPEGコーデック30は、メモリコントローラ22を通してSDRAM24からYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータに所望の圧縮率に従うJPEG圧縮を施し、そして圧縮YUVデータつまりJPEGデータをメモリコントローラ22を通してSDRAM24に書き込む。CPU34は、SDRAM24に格納されたJPEGデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、このJPEGデータが格納された静止画ファイルをI/F36を通して記録媒体38に記録する。

【0024】

一方、第1圧縮率(=0)が選択されているときは、圧縮の必要がないため、CPU34は、SDRAM24に格納されたYUVデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、当該YUVデータが格納された静止画ファイルをI/F36を介して記録媒体38に記録する。

【0025】

なお、記録媒体38は着脱自在であり、装着時にI/F36と接続される。また、記録媒体38はファイル管理方式としてFAT (File Allocation Table) 方式を採用する。記録領域は複数のクラスタに分割され、空き状態のクラスタは離散的に分布しうる。静止画ファイルは複数のクラスタに分散して書き込まれる

。

【0026】

第2解像度が選択された場合、CPU34は、シャッターボタン32の操作に応答して、TG40に対して間引き読み出しを命令する。TG40は、イメージセンサ14に1フレーム期間の間引き読み出しを施し、この結果、低解像度の生画像信号がラスタ走査態様でイメージセンサ14から出力される。読み出されるライン数は、全画素読み出し時の1/4に減少する。ただし、出力された生画像信号の偶数ラインにはR、G、R、G、…の色情報を有する画素信号が含まれ、奇数ラインにはG、B、G、B、…の色情報を有する画素信号が含まれる。

【0027】

シャッターボタン32の操作に応答して読み出された生画像信号は、CDS/A GC回路16、A/D変換器18および信号処理回路20によって上述と同様の処理を施される。第2解像度が選択されると信号処理回路20において水平間引き処理が実行され、水平画素数は全画素読み出し時の1/4に減少する。信号処理回路20からは低解像度のYUVデータが出力され、このYUVデータはメモリコントローラ22を介してSDRAM24に書き込まれる。SDRAM24に格納された低解像度のYUVデータは、その後、メモリコントローラ22を介してビデオエンコーダ26に与えられ、縮小ズームを経てNTSCフォーマットのコンポジットビデオ信号に変換される。この結果、シャッターボタン32が操作された時点の被写体の静止画像（フリーズ画像）がLCD28に全面表示される。

【0028】

また、CPU34は、シャッターボタン32が操作されたとき、JPEGコーデック30に圧縮命令を与える。圧縮命令には、第5圧縮率または第6圧縮率のいずれか一方が含まれる。JPEGコーデック30は、メモリコントローラ22を通してSDRAM24から低解像度のYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータにJPEG圧縮を施し、JPEGデータをメモリコントローラ22を介してSDRAM24に書き込む。CPU34は、SDRAM24に格納されたJPEGデータをメモリコントローラ22を通して読み出し、読み出されたJPEGデータをI/F36を通して記録媒体38に記録する。

【 0 0 2 9 】

再生モードが選択されると、たとえば、記録媒体 3 8 に記録される静止画ファイルのファイル名が L C D 2 8 に表示される。ここで、ユーザが所望のファイル名を選択すると、当該静止画ファイルに格納された J P E G データまたは Y U V データが、C P U 3 4 によって記録媒体 3 8 から読み出される。読み出された J P E G データまたは Y U V データは、メモリコントローラ 2 2 によって S D R A M 2 4 に書き込まれる。

【 0 0 3 0 】

S D R A M 2 4 に格納されたデータが J P E G データであるときは、C P U 3 4 から J P E G コーデック 3 0 に伸長命令が与えられる。J P E G コーデック 3 0 は、メモリコントローラ 2 2 を通して当該 J P E G データを読み出し、読み出された J P E G データに J P E G 伸長を施し、そして伸長された Y U V データをメモリコントローラ 2 2 を通して S D R A M 2 4 に書き込む。

【 0 0 3 1 】

S D R A M 2 4 に格納された Y U V データは、メモリコントローラ 2 2 を介してビデオエンコーダ 2 6 に与えられる。ビデオエンコーダ 2 6 は、与えられた Y U V データを縮小ズームを経て N T S C 方式のコンポジットビデオ信号に変換し、変換されたコンポジットビデオ信号を L C D 2 8 に与える。この結果、再生静止画像が L C D 2 8 に表示される。

【 0 0 3 2 】

上述のように、記録媒体 3 4 は F A T 方式を採用し、静止画ファイルは複数のクラスタによって分散管理される。ここで、クラスタサイズが大きければ、ファイルを少数のクラスタで管理できる。しかし、静止画ファイルのサイズが小さければ、使用しない領域（セクタ）が多くなり、記録媒体 3 8 の使用効率が低下する。一方、クラスタサイズを小さくすれば、記録媒体 3 8 の使用効率の低下を防止できるが、1つの静止画ファイルを管理するクラスタ数が多くなるため、ファイルの書き込みや読み出しに時間がかかる。

【 0 0 3 3 】

たとえば、6 4 M バイトの容量を持つ記録媒体に第 3 ファイルサイズ（= 7 0

0 Kバイト) の静止画ファイルを保存する場合、クラスタサイズが16 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルを保存するために必要なクラスタ数は“ $44 (= 700 \text{ Kバイト} / 16 \text{ Kバイト})$ ”となり、記録可能枚数は“ $90 (= 64 \text{ Mバイト} / (16 \text{ Kバイト} * 44 \text{ クラスタ}))$ ”となる。また、クラスタサイズが32 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“ $22 (= 700 \text{ Kバイト} / 32 \text{ Kバイト})$ ”となり、記録可能枚数は“ $90 (= 64 \text{ Mバイト} / (32 \text{ Kバイト} * 22 \text{ クラスタ}))$ ”となる。

【0034】

一方、64 Mバイトの容量を持つ記録媒体に第6 ファイルサイズ(=70 Kバイト) の静止画ファイルを保存する場合、クラスタサイズが8 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルを保存するために必要なクラスタ数は“ $9 (= 70 \text{ Kバイト} / 8 \text{ Kバイト})$ ”となり、撮影可能枚数は“ $888 (= 64 \text{ Mバイト} / (8 \text{ Kバイト} * 9 \text{ クラスタ}))$ ”となる。また、クラスタサイズが16 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“ $5 (= 70 \text{ Kバイト} / 16 \text{ Kバイト})$ ”であり、撮影可能枚数は“ $800 (= 64 \text{ Mバイト} / (16 \text{ Kバイト} * 5 \text{ クラスタ}))$ ”となる。さらに、クラスタサイズが32 Kバイトに設定されると、1つの静止画ファイルの保存に必要なクラスタ数は“ $3 (= 70 \text{ Kバイト} / 32 \text{ Kバイト})$ ”となり、記録可能枚数は“ $666 (= 64 \text{ Mバイト} / (32 \text{ Kバイト} * 3 \text{ クラスタ}))$ ”となる。

【0035】

つまり、ファイルサイズが大きければ、クラスタサイズを大きくしても記録可能枚数は減少せず、かつクラスタサイズを大きくすることで書き込み速度が速くなる。同様に、ファイルサイズが小さければ、クラスタサイズを小さくしても書き込み速度は低下せず、かつクラスタサイズを小さくすることで記録可能枚数の減少が回避される。

【0036】

これに対して、ファイルサイズが小さいときにクラスタサイズを大きくすると、書き込み速度は速いが、記録可能枚数が減少する可能性がある。また、ファイルサイズが大きいときにクラスタサイズを小さくすると、記録可能枚数の減少は

回避できるが、書き込み速度が遅くなる。

【0037】

ところで、実用上は、記録可能枚数つまり記録容量が元々多ければ、記録可能枚数の減少つまりクラスタの使用効率の低下は大きな問題とはならない。

【0038】

以上のような特性を考慮して、この実施例では、デフォルトの撮影条件で作成される静止画ファイルのサイズと記録媒体38の容量とから記録可能枚数を算出し、当該記録可能枚数に応じたクラスタサイズで記録媒体38をフォーマットするようにしている。

【0039】

具体的には、記録可能枚数が第1閾値（＝100）以上であれば、ファイルの書き込み速度を重視して、クラスタサイズを第1サイズ（＝32 Kバイト）に決定する。つまり、記録可能枚数が100枚以上であれば、記録媒体34の使用効率の低下は大きな問題ではないとみなし、クラスタサイズを大きくする。また、記録可能枚数が第1閾値未満でかつ第2閾値（＝50）以上であれば、ファイルの書き込み速度および記録媒体38の使用効率の両方を重視して、クラスタサイズを第2サイズ（＝16 Kバイト）に決定する。さらに、記録可能枚数が第2閾値未満であれば、書き込み速度よりも記録媒体38の使用効率を重視して、クラスタサイズを第3サイズ（＝8 Kバイト）に決定する。

【0040】

つまり、記録可能枚数が大きいほどクラスタサイズは大きい値に決定され、逆に記録可能枚数が小さいほどクラスタサイズは小さい値に決定される。このように記録可能枚数に応じてクラスタサイズを決定することで、各々の記録媒体に適した使用が可能となる。

【0041】

フォーマット処理の指示が与えられたとき、CPU38は、図2に示すフロー図に従ってクラスタサイズを決定する。まずステップS1でデフォルトモードに応じた静止画ファイルサイズを特定する。この実施例では、第1解像度および第3圧縮率がデフォルトの解像度および圧縮率であり、第3ファイルサイズがデフ

ォルトのファイルサイズとして特定される。ステップS 3では外部メモリすなわち記録媒体3 8の記録容量を検出し、ステップS 5では記録可能枚数を算出する。具体的には、記録媒体3 8の容量を第3 ファイルサイズで割り算して記録可能枚数を算出する。続いて、ステップS 7およびS 1 1で記録可能枚数を判別する。

【0042】

記録可能枚数が“100”以上であれば、ステップS 7からステップS 9に進み、32 Kバイトを1 クラスタサイズとして記録媒体3 8をFAT方式でフォーマットする。また、記録枚数が“50”以上“100”未満であれば、ステップS 1 1からステップS 1 3に進み、16 Kバイトを1 クラスタサイズとして記録媒体3 8をFAT方式でフォーマットする。さらに、記録可能枚数が“50”未満であれば、ステップS 1 1からステップS 1 5に進み、8 Kバイトを1 クラスタサイズとして記録媒体3 8をFAT方式でフォーマットする。フォーマットが完了すると、処理を終了する。

【0043】

この実施例によれば、ファイルサイズと記録媒体の容量とによって算出される記録可能枚数に基づいてクラスタサイズを決定するようにしたため、記録に要する時間の短縮化と記録媒体3 8の使用効率の低下防止とを両立させることができる。

【0044】

図3に示す他の実施例のデジタルカメラ10は、静止画像撮影モードおよび動画像撮影モードの2つの撮影モードを備える以外は、上述の実施例と同じであるため、重複した説明は省略する。

【0045】

なお、静止画像撮影モードは、上述の実施例にも示した通り、シャッターボタン32が押下される度に被写体の静止画像を1枚ずつ記録するモードであり、動画像撮影モードは、シャッターボタン32の押下に応答して被写体の動画像を記録するモードである。

【0046】

図3を参照して、他の実施例のデジタルカメラ10は、静止画像撮影モードと動画像撮影モードとを切り換えるためのモード切換ボタン46をさらに備える。モード切換ボタン46によって静止画像撮影モードが選択された場合には、上述の実施例で説明したような動作に従って被写体の静止画像を撮影することができる。

【0047】

一方、モード切換ボタン46によって動画像撮影モードが選択された場合に、シャッターボタン32が操作されると、CPU34は、TG40に対して本露光および予め設定された解像度に従う間引き読み出しの繰り返しを命令する。TG40は、この命令に対応するタイミング信号をイメージセンサ14に供給し、これによって、イメージセンサ14から予め設定された解像度に従う生画像信号が1フレーム期間毎に順次出力される。

【0048】

イメージセンサ14から出力された各フレームの生画像信号は、CDS/AGC回路16による処理を経て、A/D変換回路18に入力され、ここで生画像データに変換される。変換された生画像データは信号処理回路20において上述と同様に処理を施され、信号処理回路20から出力された各フレームのYUVデータはメモリコントローラ22によってSDRAM24内のYUVデータ領域24aに書き込まれる。

【0049】

JPEGコーデック30は、CPU34から与えられる圧縮命令に応答して、YUVデータ領域24aからYUVデータを読み出し、読み出されたYUVデータにJPEG圧縮を施し、そして生成されたJPEGデータをSDRAM24内のJPEGデータ領域24bに書き込む。

【0050】

このような圧縮処理は、再度シャッターボタン32が操作されるまで続けられる。つまり、最初にシャッターボタン32が操作されてから再度シャッターボタン32が操作されるまでの間、圧縮処理が繰り返され、複数フレームのJPEGデータがJPEGデータ領域24bに蓄積される。蓄積された一連のフレームのJPEG

Gデータは、メモリコントローラ 2 2 によって読み出され、I / F 3 6 を介して記録媒体 3 8 に記録される。これによって、連続するフレームの J P E G データを含むムービファイル (QuickTime ファイル) が記録媒体 3 8 内に作成される。

【 0 0 5 1 】

再生モードが選択されると、記録媒体 3 8 に記録された静止画ファイルまたはムービファイルを再生することができる。静止画ファイルが選択された場合には、上述の実施例で説明したように、静止画像が L C D 2 8 に表示される。ムービファイルが選択された場合には、ムービファイル内の各フレームの J P E G データについて静止画再生時と同様の処理が繰り返される。これによって、動画画像が L C D 2 8 に表示される。

【 0 0 5 2 】

また、上述したような動画画像撮影モードでは、イメージセンサ 1 4 のフレームレートを任意に設定できる。つまり、フレームレート選択ボタン 4 8 を操作することにより、第 1 フレームレート (= 1 5 f p s) および第 2 フレームレート (= 3 0 f p s) のいずれか一方を選択することができる。

【 0 0 5 3 】

また、動画画像撮影モードでは、第 3 解像度 (= 水平 6 4 0 画素 × 垂直 4 8 0 画素)、第 4 解像度 (= 水平 3 2 0 画素 × 垂直 2 4 0 画素) または第 5 解像度 (= 水平 1 6 0 画素 × 垂直 1 2 0 画素) を選択することができ、それぞれの解像度において、第 7 圧縮率 (= 1 0 . 8) または第 8 圧縮率 (= 2 0 . 4) を選択することができる。

【 0 0 5 4 】

たとえば、3 0 f p s および第 3 解像度が選択された場合、6 4 M バイトの記録媒体 3 8 では動画画像を 4 2 秒間にわたって記録することができる。動画記録では記録ビットレートを考慮する必要がある、この例での記録ビットレートは、1 2 . 1 9 M b p s (= 6 4 M バイト / 4 2 秒 × 8 ビット) となる。すると、1 5 f p s および第 3 解像度が選択された場合は、記録可能時間が 2 倍に延長される。また、3 0 f p s および第 4 解像度が選択された場合は、記録可能時間が 4 倍に延長される。

【0055】

この実施例では、30fps および第3解像度に従う動画記録が最も厳しい記録条件であり、このような記録条件における記録媒体38のアクセス速度を高くする必要がある。つまり、動画像撮影機能を有する場合には、デジタルカメラ10の最も厳しい記録速度（記録ビットレート）も考慮して、クラスタサイズを決定する必要がある。したがって、この実施例では、記録可能枚数が第1閾値以上の場合には、64Kバイト（第4サイズ）を1クラスタサイズとして記録媒体38をフォーマットし、記録可能枚数が第1閾値未満でかつ第2閾値以上の場合には、第1サイズを1クラスタサイズとして記録媒体38をフォーマットするようにしている。これによって、記録速度の高速化を図ることができる。

【0056】

CPU34は、具体的には図4に示すフロー図を処理する。ただし、図4に示す処理は、上述の実施例で示した処理（図2）と略同じであるため、異なる部分についてのみ説明することにする。また、図4においては、図2に示した処理と同じステップについては、同じ参照符号を付してある。

【0057】

図4に示すように、ステップS7で“YES”であれば、つまり撮影可能枚数が100以上であれば、ステップS9'で64Kバイト（第4サイズ）を1クラスタサイズして、記録媒体38をフォーマットする。また、ステップS11で“YES”であれば、つまり撮影可能枚数が50以上100未満であれば、ステップS13'で32Kバイト（第1サイズ）を1クラスタサイズとして記録媒体38をフォーマットする。ステップS9'およびS13'のいずれも、動画像撮影モードでの書き込み速度を重視したものである。なお、撮影可能枚数が50未満であれば、記録媒体38の使用効率を重視して、ステップS15において第3サイズを1クラスタサイズとするフォーマットを行う。

【0058】

この実施例によれば、動画像撮影機能を有する場合には、動画像の記録ビットレートを加味してクラスタサイズを決定するようにしたため、動画像または静止画像の記録速度の高速化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立させることが

できる。

【 0 0 5 9 】

なお、以上の実施例では、デフォルトのファイルサイズに基づいて記録可能枚数を算出するようにしたが、算出に用いるファイルサイズはユーザの好みに応じて任意に選択できるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施例を示す図解図である。

【図 2】

図 1 実施例に示す C P U のフォーマット処理を示すフロー図である。

【図 3】

この発明の他の実施例を示す図解図である。

【図 4】

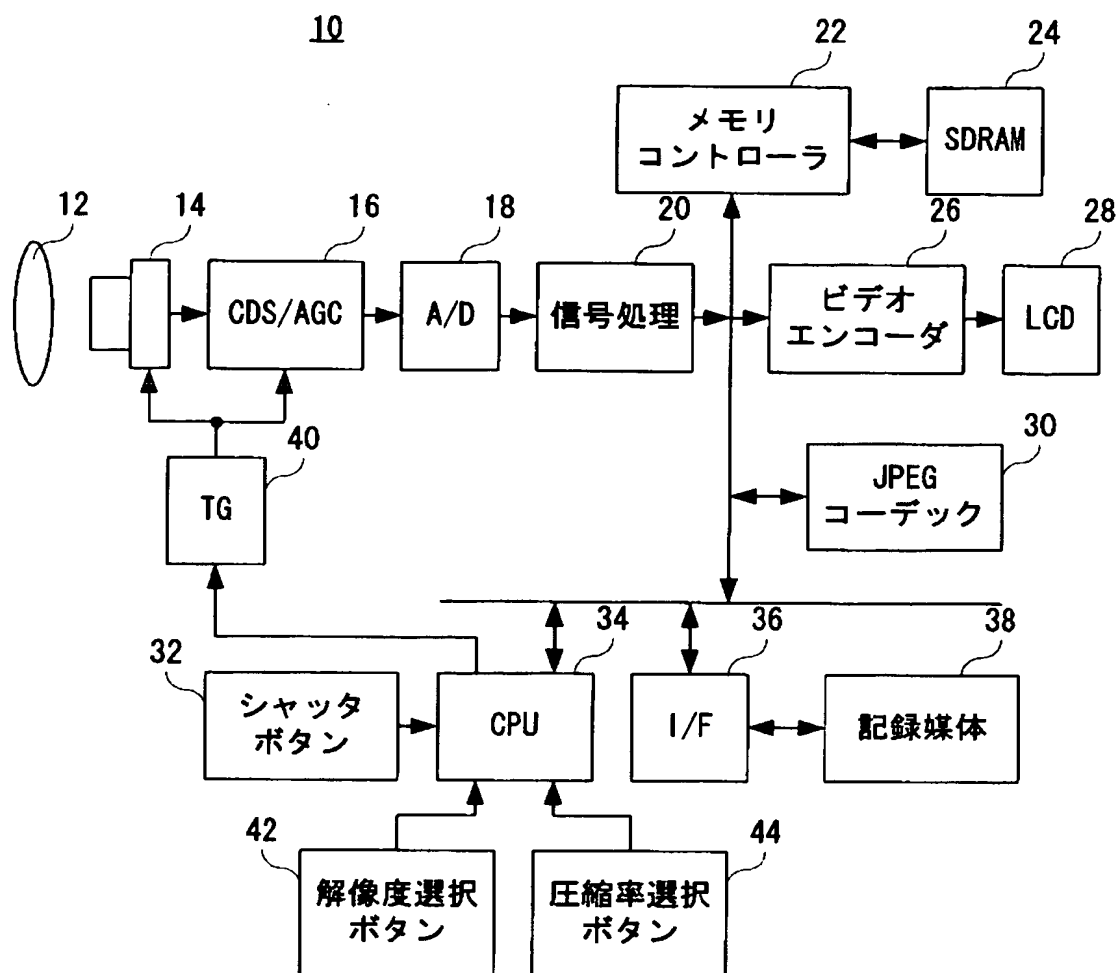
図 3 実施例に示す C P U のフォーマット処理を示すフロー図である。

【符号の説明】

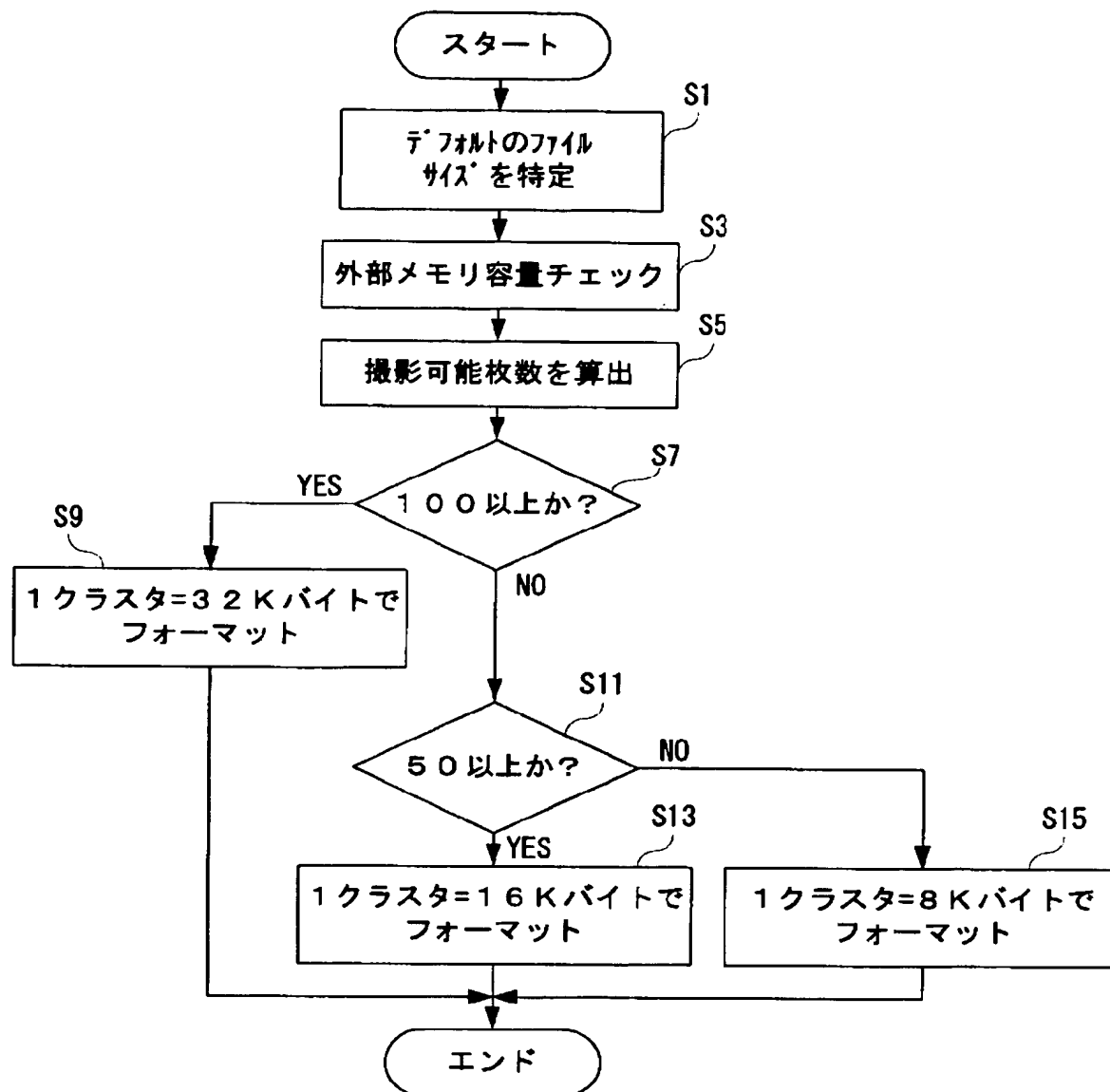
- 1 0 …デジタルカメラ
- 1 4 …イメージセンサ
- 2 0 …信号処理回路
- 2 2 …メモリコントローラ
- 2 4 …S D R A M
- 3 0 …J P E G コーデック
- 3 4 …C P U
- 4 2 …解像度選択ボタン
- 4 4 …圧縮率選択ボタン
- 4 6 …モード選択ボタン
- 4 8 …フレームレート選択ボタン

【書類名】 図面

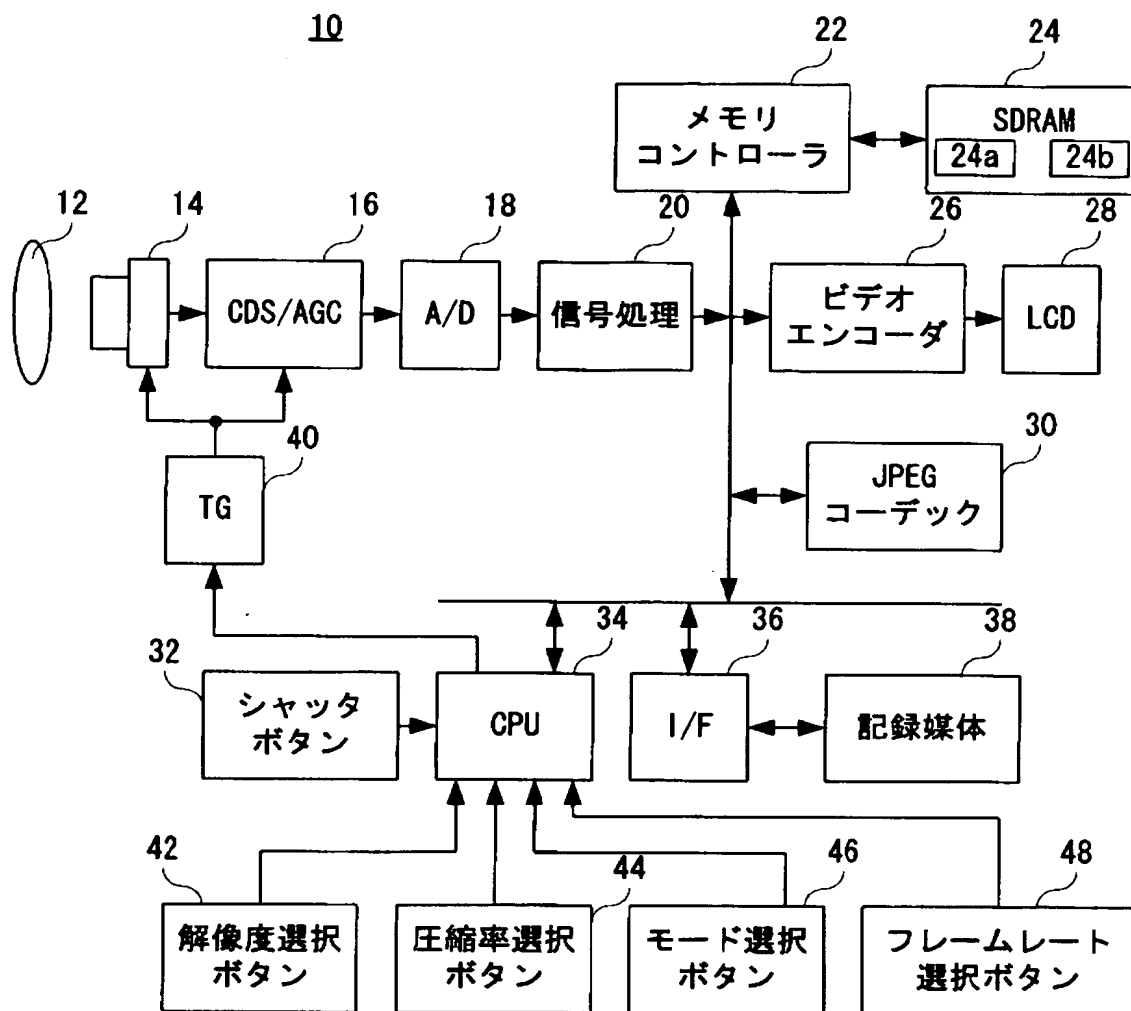
【図 1】



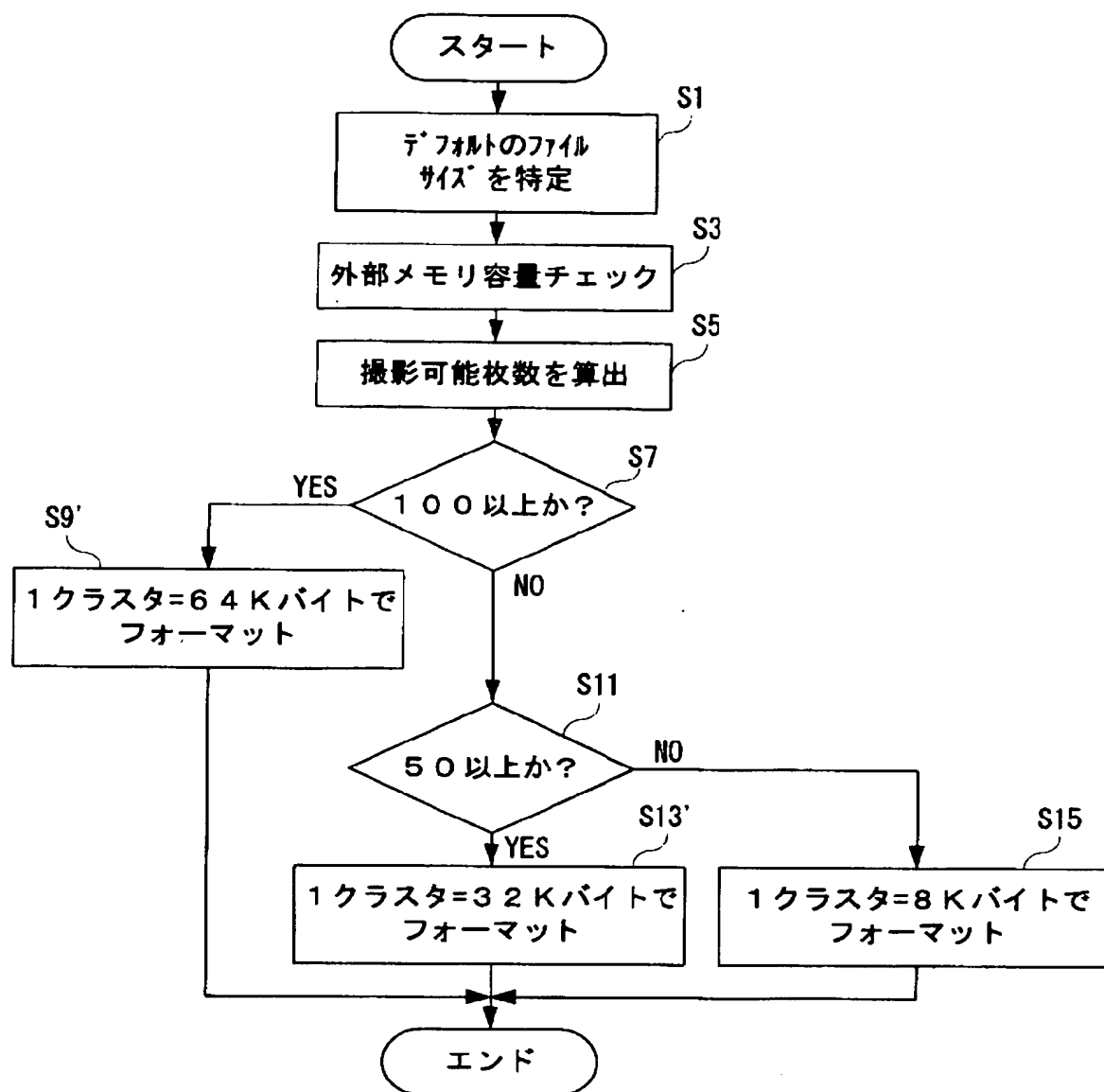
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 イメージセンサ 1 4 によって撮影された被写体の画像データは、記録媒体 3 8 に記録される。ここで、記録媒体 3 8 は F A T 方式を採用し、記録領域は複数のクラスタに分割され、空き状態のクラスタは離散的に分布しうる。C P U 3 4 は、記録媒体 3 8 をフォーマットするとき、記録媒体 3 8 の記録可能枚数を算出し、記録可能枚数が多いほどクラスタサイズを大きい値に設定する。

【効果】 記録時間の短縮化と記録媒体の使用効率の低下防止とを両立できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 0 1 2 5 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社